

**BEL LISTRIK *WIRELESS* OTOMATIS
MENGUNAKAN SENSOR *PASSIVE
INFRARED*
BERBASIS MIKROKONTROLER
ATMEGA8**

Nanda Surya Pratama
07506131003
Teknik Elektro-Fakultas Teknik-Universitas
Negeri Yogyakarta
Email : nanda_elektro1@yahoo.com

ABSTRAK

Tujuan pembuatan proyek akhir ini adalah merancang dan membuat alat sistem *wireless* otomatis. Dengan adanya alat ini maka ketika ada seseorang yang datang akan berbunyi bel *wireless* yang dapat ditempatkan dimana saja selama masih dalam jangkauan deteksi *wireless*.

Metode yang digunakan untuk membuat bel *wireless* otomatis ini adalah metode rancang bangun yang terdiri dari beberapa tahap yaitu, (1) Perancangan *hardware*, (2) Perancangan *software*, (3) Implementasi rangkaian, (4) Pembuatan alat, (5) Prosedur pengujian dan (6) Pengujian alat. Alat ini terbagi menjadi dua bagian, yaitu bagian *hardware* dan *software*.

Hardware terdiri dari catu daya 5VDC, sensor *passive infrared*, mikrokontroler ATmega8, *transmitter* TLP434 dan *receiver* RLP434. Sedangkan *software* yang dibuat menggunakan program bahasa C pada WinAVR.

Kinerja alat secara keseluruhan dapat bekerja dengan cukup baik. Sensor *passive infrared* dapat membaca ketika ada manusia berada di area sensor, yang mengakibatkan *transmitter* secara otomatis dapat mengirim data ke *receiver* melalui gelombang 434 MHz dan *buzzer* yang berfungsi sebagai bel dapat berbunyi dengan jarak jangkauan terjauh hingga 75 meter kondisi tidak terdapat media penghalang dan jarak 24 meter dengan media penghalang.

Kata Kunci : Sensor *Passive Infrared*, Mikrokontroler ATmega8, *Transmitter / Receiver*, TLP/RLP 434

**BEL LISTRIK *WIRELESS* OTOMATIS
MENGUNAKAN SENSOR *PASSIVE
INFRARED*
BERBASIS MIKROKONTROLER
ATMEGA8**

Nanda Surya Pratama
07506131003
Teknik Elektro-Fakultas Teknik-Universitas
Negeri Yogyakarta
Email : nanda_elektro1@yahoo.com

ABSTRACT

Purpose of making this final project is to design and create a wireless system tools otomatis. Dengan of this tool and then when someone comes up wireless doorbell will ring that can be placed anywhere as long as the wireless detection range.

The method used to make this automatic wireless doorbell is a design method that consists of several stages, namely, (1) The design of hardware, (2) The design of software, (3) Implementation of the circuit, (4) Preparation of equipment, (5) The procedure of testing and (6) Testing tools. The tool is divided into two parts, namely the hardware and software. Hardware consists of 5VDC power supply,

passive infrared sensor, a microcontroller ATmega8, TLP434 transmitter and receiver RLP434. While the software is created using the C language program in WinAVR.

Overall performance of the tool can work quite well. Passive infrared sensor can be read when no humans are in an area sensor, resulting in the transmitter can automatically send data to the receiver through a wave of 434 MHz and which serves as a doorbell buzzer can be sounded at a distance of up to 75 meters of the farthest reaches of the conditions there are no obstructions and distance of 24 media meter barrier with media.

Keyword : Sensor *Passive Infrared*, Mikrokontroler ATmega8, *Transmitter /Receiver*, TLP/RLP 434.

Pendahuluan

Perkembangan jaman semakin sangat cepat, dalam bidang teknologi khususnya elektronika. Hal ini bisa kita lihat dari semakin banyaknya suatu alat dengan teknologi digital dapat dengan mudah kita

jumpai dalam kehidupan di sekitar kita, contohnya seperti bel listrik yang digunakan di area tempat tinggal kita.

Bel listrik merupakan suatu hal yang penting dalam setiap rumah. Ketika ada pengunjung datang, dengan menekan bel maka akan ada muncul suara yang dihasilkan oleh bel listrik sehingga pemilik rumah akan mengetahui bahwa ada seseorang yang sedang berkunjung. Dalam suatu rumah yang cukup besar, tidak jarang penghuni rumah tidak mendengar suara bel tersebut karena bunyi hanya terdengar di sekitar tempat bel dipasang. Pengunjung yang datang ke rumah biasanya tidak hanya orang dewasa saja, tetapi juga anak-anak, sehingga penempatan tombol bel harus pada posisi strategis yang dapat dijangkau oleh pengunjung baik dewasa maupun anak-anak.

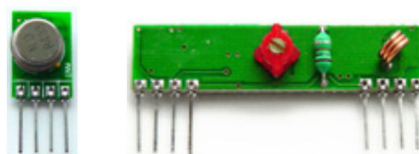
Penggunaan bel listrik dalam kehidupan sehari-hari harus memperhatikan berbagai hal contohnya seperti tata letaknya dan sistem instalasinya. Pemanfaatan bel

listrik juga tidak hanya sebagai indikator pengunjung datang tetapi dapat pula diaplikasikan ke sistem pengamanan.

Pendekatan Teori

Dalam perkembangannya jaringan *wireless* telah dipakai dalam dunia teknologi bidang pendidikan. Tak jarang digunakan untuk mengirimkan data dari aplikasi alat-alat yang dibuat untuk mempermudah dan mempercepat proses.

Modul *wireless* yang akan dipakai adalah TLP/RLP 434 buatan Laipac. Modul ini tidak dapat diuji dengan cara memberikan logika 1 atau 0 saja, tetapi harus diberikan pulsa. Sumber pulsa bermacam – macam antara lain *Function generator*, *Timer*, dll.



Gambar 1. Modul Wireless TLP/RLP434

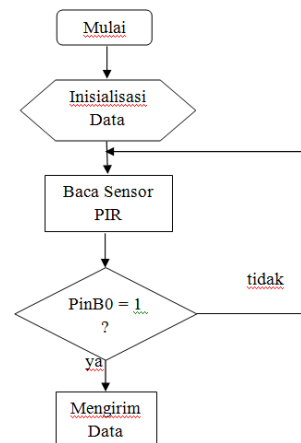
Modul ini di perlukan untuk mengontrol penerimaan dan pengiriman data.

Pada rangkaian *transmitter* ini terdiri dari mikrokontroler, dan modul dari *transmitter* itu sendiri, serta sensor *passive infrared*. Mikrokontroler di sini difungsikan untuk mengatur secara otomatis data yang diterima sensor dan data yang akan dikirimkan. Sedangkan sensor berfungsi untuk mendeteksi adanya suatu pergerakan manusia di area sensor.

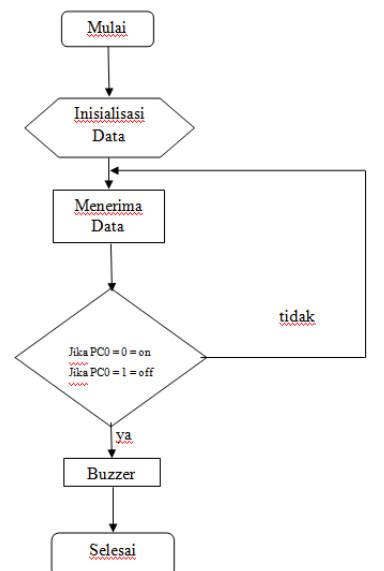
Pada rangkaian *receiver* terdapat mikrokontroler, modul *receiver* dan *buzzer*. Mikrokontroler disini berfungsi untuk mengontrol penerimaan data yang dikirimkan oleh *transmitter* dan mengontrol *output* suara yang berupa *buzzer*.

Perancangan Sistem

Secara umum perancangan bel listrik wireless otomatis menggunakan sensor *passive infrared* berbasis mikrokontroler ATmega8 adalah seperti ditunjukkan gambar dibawah ini.



Gambar 2. Blok Diagram *Transmitter*



Gambar 3. Blok Diagram *Receiver*

Perancangan sistem elektronik diatas adalah perancangn keseluruhan mulai dari pengambilan data hingga pemrosesan terhadap keluarannya.

Pengujian

Tabel 1. Pengujian Jangkauan Deteksi Jarak

Jangkauan deteksi jarak (m)	Deteksi (ya/tidak)
1	Ya
2	Ya
3	Ya
4	Ya
5	Ya
6	Tidak

Tabel 2. Pengujian Pengiriman Data Tanpa Antena

Jarak <i>wireless</i> (m)	Waktu Pendeteksian (s)	Keterangan
1	0.71	Mengirim
2	0.84	Mengirim
3	0.77	Mengirim
4	0.69	Mengirim
5	0.75	Mengirim
6	0.8	Mengirim
7	1.2	Mengirim
8	1.6	Mengirim
9	2.3	Mengirim
10	-	Tidak mengirim

Tabel 3. Hasil Pengujian Alat Keseluruhan Dengan Antena Tanpa Media Penghalang

No	Jarak (m)	Pengiriman	Ket
1	5	Terkirim	Buzzer berbunyi
2	10	Terkirim	Buzzer berbunyi
3	15	Terkirim	Buzzer berbunyi
4	20	Terkirim	Buzzer berbunyi
5	25	Terkirim	Buzzer berbunyi
6	30	Terkirim	Buzzer berbunyi
7	35	Terkirim	Buzzer berbunyi
8	40	Terkirim	Buzzer berbunyi
9	45	Terkirim	Buzzer berbunyi
10	50	Terkirim	Buzzer berbunyi
11	55	Terkirim	Buzzer berbunyi
12	60	Terkirim	Buzzer berbunyi
13	65	Terkirim	Buzzer berbunyi
14	70	Terkirim	Buzzer berbunyi
15	75	Terkirim	Buzzer berbunyi
16	80	Tidak Terkirim	Buzzer mati
17	85	Tidak Terkirim	Buzzer mati

Tabel 16. Hasil Pengujian Dengan Antena Alat Keseluruhan Dengan Media Penghalang

No	Jarak (m)	Pengiriman	Ket
1	2	Terkirim	Buzzer Berbunyi
2	4	Terkirim	Buzzer Berbunyi
3	6	Terkirim	Buzzer Berbunyi
4	8	Terkirim	Buzzer Berbunyi
5	10	Terkirim	Buzzer Berbunyi
6	12	Terkirim	Buzzer Berbunyi
7	14	Terkirim	Buzzer Berbunyi
8	16	Terkirim	Buzzer Berbunyi
9	18	Terkirim	Buzzer Berbunyi
10	20	Terkirim	Buzzer Berbunyi
11	22	Terkirim	Buzzer Berbunyi
12	24	Terkirim	Buzzer Berbunyi
13	26	Tidak Terkirim	Buzzer Tidak Berbunyi

Kesimpulan

Setelah melakukan tahap perancangan, implementasi hingga pengujian maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pembuatan alat bel listrik *wireless* otomatis menggunakan sensor *passive infrared* berbasis mikrokontroler ATmega8 telah sesuai pada perancangan sistem. Terdapat seperangkat *transmitter* dan *receiver* yang terdiri dari beberapa komponen, yaitu:
 - a. Seperangkat *transmitter* yang terdiri dari catu daya 5VDC, sensor *passive infrared*, rangkaian mikrokontroler, dan modul *transmitter* TLP434.
 - b. Seperangkat *receiver* yang terdiri dari catu daya 5VDC, rangkaian mikrokontroler, modul *receiver* RLP434, dan *buzzer*.
2. Sistem bel listrik *wireless* otomatis menggunakan sensor *passive infrared* berbasis mikrokontroler ATmega8 telah

menunjukkan hasil sesuai dengan yang diharapkan, yaitu :

- a. *Transmitter* secara otomatis mengirim data ke *receiver* apabila sensor *passive infrared* mendeteksi adanya manusia di area sensor sehingga mendapatkan tegangan.
- b. *Buzzer* akan otomatis berbunyi apabila *receiver* menerima data dari *transmitter*, yang berasal dari sensor *passive infrared* sebagai pendeteksi keberadaan manusia.
- c. Jangkauan deteksi terjauh pada sensor *passive infrared* adalah 5,23 meter dengan rata-rata respon waktu 0,68 s.
- d. Pada pengujian *transmitter* dan *receiver* jangkauan deteksi hingga 75 meter tanpa media penghalang dan 24 meter dengan media penghalang.

Daftar Pustaka

Budiharto, Widodo. 2011. *Aneka Proyek Mikrokontroler*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Dwi, Gunadi. 2009. *Wifi (wireless lan)*. Bandung: Informatika.

Kurniawan, Dayat. 2009. *ATMega8 dan Aplikasinya*. Bandung : Elex Media Komputindo

Sasongko, Bagus Hari. 2012. *Pemrograman mikrokontroler dengan bahasa C*. Yogyakarta: Andi

Schwartz. 2010. *Transmisi informasi modulasi*. Erlangga

Usman. *Teknik Antarmuka + Pemrograman Mikrokontroler At89252*. Yogyakarta: Andi Offset.

Winoto, Ardi. (2008) . *Mikrokontroler AVR ATmega8/32/16/8535 dan Pemrogramannya dengan Bahasa C pada winAVR*. Bandung: Informatika.

Datasheet PIR KC7783R

Datasheet ATMega8

Datasheet TLP434

Datasheet RLP434